

炭火焼きはおいしい？

“ 輻射で熱を伝える ” というのは、これはまさに “ 直火焼き ” なんです。私達がお魚を焼くときは、熱源に対してお魚をかざして焼きます。今は大体グリルをお使いになることが多いんですが、この直火焼きをするときには、昔から “ 魚を焼くなら強火の遠火 ” といわれたんですけど、強火にして、あまり近づけると焦げちゃいますので、遠火にして輻射の熱をたくさん受けながら焼くと上手に焼けますということが昔からいわれておりました。それでいろいろな実験をやってみると、確かに輻射の熱というのは表面を上手に焦がします。その中でも特に遠赤外線がたくさん出るような熱源からの輻射の熱は、食品の表面を非常に効率良く加熱してきれいな焦げ目を作る性質があることが分かっています。遠赤外線については大体 20 年くらい前から大変話題になって、「遠赤外線で焼くと中から加熱されるから。」ということを行った人が多いのですが、それは間違いです。私達はデータをたくさん出していますし、工学系の先生方もデータを出してそれは違うということをやっていると、一度世間に広まったことはそんなに変わらないですね。表面で効率よく熱が変わって、表面の色も付きやすいですし、非常にたくさんの熱が表面に伝わることで中にも比較的早く熱が入りますので、遠赤外線を出すような熱源というのは直火焼きに大変向いています。遠赤外線というのはどういうものを言うのかといいますが、私達が見えます波長というのは大体 400nm(ナノメートル) から 780nm。ですから 0.78 μ m (マイクロメートル) までが私達が見える可視光です。色として見えているんです。見える色というのは虹色になっていますから、一番長い波長が赤ですね。赤よりももっと長い波長は私たちの目では見えません。それで赤外線と呼ばれています。赤外線があたると、赤外線を吸収したところではそれが熱に変わるので、赤外線のことを熱線というふうにも呼んでおります。ある波長までを赤外線と呼んでいるんですけども、その赤外線の中で一番赤に近いようなところを近赤外線といい、そこから離れているところを遠赤外線と呼んでいます。その遠赤外線は水に吸収されやすい波長があります。3 μ m とか 6 μ m とか 10 μ m というのは非常に吸収されやすい波長なので、私達はそれがあたるとその電磁波を受けて熱に変わるから暖かくなることになるんですね。それでその波長を含んでいる遠赤外線を出すことが、効率よく加熱をするということになるのです。マイクロ波加熱というのは、それよりもっと波長が長いんです。波長が 1.3cm くらいのもので大体電子レンジになりますので、このくらいの波長になりますとモノの中、食物の中に浸透するんですね。ですから、このあたりで誤解が生じて、マイクロ波が食材の中に入るから遠赤外線も食材の中に入るだろうというふうに考えられて、遠赤外線も中から加熱されると言われるようになったんだと思うのですが、実際に実験をやってみますとそうではありません。遠赤外線は非常に表面の薄いところを加熱するという性質がありまして、そして遠赤外線加熱をしたものは大変早く加熱できますし、それから綺麗に焼き色がついて効率がいいです。ですから、遠赤外線ヒーターをつけたオーブントースターとか、遠赤外線魚焼き網とかですね、そういうものはみんな効果があります。ただし、これは輻射として熱を使う場合の話なんです。ですから、フライパンの表面を遠赤外線に加工し、そこにお肉をピタッと乗せたとしますね。それはもう輻射で熱を伝えているわけではなくて、接触したところから伝わっていく伝導伝熱なんです。ですから、少し離して、いわゆる直火焼きのよ

うな方法で加熱をするときに遠赤外線というのは効果があるということです。下着やチョッキなどで遠赤外線を出す繊維というものがありますけれど、あれは皮膚との間に少し空間がありますから効果があるんですけど、ピタッと付いているときにはこれは効果がないということです。

炭焼きが何故おいしいかという話がありまして - やっぱり炭焼きっておいしいって思えます？ “焼き鳥は炭焼きに限る” とかそういうことをいわれるわけですが、家庭で実際に炭で焼くかということ、それは大変ですよ。どこかに行って、バーベキューとか特別な催しのときはともかくとして、「今日は炭焼きにしましょう。」と言って、炭をおこしてやるかっていうと、なかなかそれはないですね。わざわざ火をおこして焼いても、焼き終わってまだ炭火が残っていたらどうするのかっていうような問題もあるわけです。そのあと灰が残ったらどうするのか。高層マンションにお住まいの方は、また袋に入れて捨てなきゃいけないとか大変不便です。炭と同じような効果が他の方法で出せるかということ、炭が本当に焼きものに効果があるのかどうかということは、私もぜひ知りたいことなんですね。炭と同じように焼けるのであれば別に炭を使わなくていいじゃないってことになりませんので、炭焼きの一連の実験をやりました。同じように焼いて、炭と同じになるのかならないのが実験を致しました。まず火加減が違くと焼けるものが違います。炭の火加減というのは、要するに食品が受ける熱ですね。その熱の量を同じにして比較しないと、ガスにしても他の電気ヒーターにしても比較にならないわけですから、私達は工夫をして、熱量が同じになるように調整して焼いていきました。普通炭で焼くときに何の熱で焼けているかといいますと、輻射の熱と対流でくる熱の両方で焼けています。焼くときに輻射で伝わる熱が多い方が綺麗に焼けるわけですが、炭で焼く場合、その比率は80%くらいが輻射熱なんです。ヒーターだと割合簡単にできるのですが、ご家庭ですと、こんろの上に黒い焼網を置いていただければそういう状態になるんです。それで80%くらいを輻射にすると焼き色も同じように付きますし、それから表面のパリパリ感も同じようになりますし、中のジューシーさも同じようにできますし、何も炭を使わないでいいんじゃないという結論に、ほとんどなりそうだったんですね。ですが、どうも匂いが違う。匂いの分析というのは大変に難しいんです。匂いの分析を専門になさっていて分析器具をたくさんお持ちのところですとそれなりにできるわけですが、私達みたいに調理科学をやっている研究室はなかなかそれができない。一千万円もする機械を簡単に買えれば別ですが、買えませんからいろいろな工夫をしました。コーヒーの匂いの特徴を分析したり、麦茶とかお茶とかの匂いを分析したりするものを匂いセンサーというんですが、それで表面の匂いを測ってみた結果が、テキストに載っているグラフです。グラフの一番下の線が生肉なんですね。そして、上の方に何本かまとまってきている線は、これは炭以外の熱源で焼いたものです。炭だけはちょっとグラフの形が違うんですね。魚焼き網を使って焼いたものも電気ヒーターを使って焼いたものもほとんど同じ特徴を示すのに、炭だけ違ったパターンを示します。やっぱり匂いが違うというのは本当だということがわかります。官能検査というものもありまして、何かわからないように目隠しをして匂いを嗅いで識別するという方法なんですけど、その方法で検査しても、やっぱり炭火の匂いは違うということがわかりました。それで匂いのプロの研究者と共同で解析をいたしましたらば、炭で焼いたものは、いわゆる焙

焼香といわれる香ばしい香り、これはピリジンとかピロールとかピラジンとかいったそういう成分なんです、こういうものが多く、なんとなく生臭い匂いがするヘキサナールのような成分が少ないということがわかりました。だから炭焼きと見かけも口触りも同じように焼くことは、魚焼き網なんかでも火加減を調節すればできるんですよ。けども、若干匂いが違いますという結論になりました。やはり炭焼きに近いようなものを作りたいので、輻射で伝わる熱を多くするように、遠赤外線が出るような熱源で魚を焼けるように、ガステーブルなどについているグリルはぜひ工夫してくださいと、私はいろいろなところに情報を提供しています。ガステーブルについているグリルもいろいろでして、非常に綺麗に焼けるもの、結構工夫されたものもありますし、そうでないものもいろいろございます。また、黒い魚焼き網をガスこんろの上で、少々ガスこんろが汚れることはあまり気にせず焼こうとすると、安全装置が反応して切れちゃうということがございます。